

# Devoir de mathématiques

## Exercice 1

- a) Pour obtenir le prix de vente, on doit ajouter les 20% de marge du vendeur, puis les 19,6% de TVA. Le prix d'achat est donc multiplié par  $(1 + 20\%) \times (1 + 19,6\%) = 1,2 \times 1,196 = 1,4352$ .  
Ainsi, le prix de vente est de :  $250 \times 1,4352 = 358,80$  euros.
- b) Après une remise supplémentaire de 5%, le nouveau prix sera de  $358,80 \times (1 - 5\%) = 358,80 \times 0,95 = 340,86$  euros.
- c) Le coefficient multiplicateur est le même qu'au a). Le prix d'achat est donc de :  $\frac{215,28}{1,4352} = 150$  euros.

**Exercice 2** On dresse le tableau de signe de chaque expression :

$x$	$-\infty$	$-3$	$1$	$+\infty$
$2x - 2$	-		-	+
$x + 3$	-		+	+
$(2x - 2)(x + 3)$	+		-	+

et on lit alors les solutions de  $I_1 : \mathcal{S}_1 = ]-\infty; -3] \cup [1; +\infty[$ .

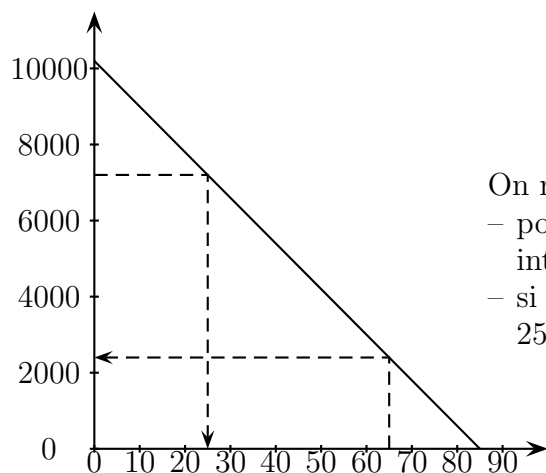
Pour  $I_2$  :

$x$	$-\infty$	$\frac{5}{3}$	$3$	$+\infty$
$-2x + 6$	+		+	-
$3x - 5$	-		+	+
$(-2x + 6)(3x - 5)$	-		-	-

et on lit alors les solutions de  $I_2 : \mathcal{S}_2 = ]-\infty; \frac{5}{3}[ \cup ]3; +\infty[$ .

## Exercice 3 Partie A. Etude du nombre de passagers.

1. Si le prix du billet est fixé à 65 euros, il y a  $p(65) = 10\,200 - 120 \times 65 = 2400$  passagers.
2. Si 7200 passagers sont intéressés, le prix  $x$  sera tel que  $p(x) = 10\,200 - 120x = 7200 \iff -120x = 7200 - 10\,200 = -3000 \iff x = \frac{-3000}{-120} = 25$ , soit un prix de 25 euros.
3. Si le billet est gratuit, c'est-à-dire vaut  $x = 0$  euros, alors il y aura  $p(0) = 10\,200$  personnes intéressées, c'est-à-dire le maximum de personnes.  
Si le billet est à 85 euros, il y aura  $p(85) = 10\,200 - 120 \times 85 = 0$  personne intéressée.
4. La fonction  $p$  est une fonction affine dont le coefficient directeur est  $-120 < 0$ . La fonction  $p$  est donc décroissante sur l'intervalle  $[0; 85]$  ?
- 5.



On retrouve graphiquement que :

- pour un prix de 65 euros, environ 2200 personnes sont intéressées ;
- si 7200 passagers sont intéressés, le prix sera d'environ 25 euros.

## Partie B. Etude de la recette.

1. a) Si le prix du billet est  $x$  euros, alors il y aura  $p(x)$  passagers, soit une recette de

$$R(x) = x \times p(x) = x \times (10\,200 - 120x) = 10\,200x - 120x^2$$

- b) Si le prix du billet est de :

- 10 euros, la recette est de  $R(10) = 10\,200 \times 10 - 120 \times (10)^2 = 90\,000$  euros

- 42,50 euros, la recette est de  $R(42,50) = 10\,200 \times 10 - 120 \times (42,50)^2 = 5\,100$  euros
- 50 euros, la recette est de  $R(50) = 10\,200 \times 42,50 - 120 \times (50)^2 = 216\,750$  euros
- 60 euros, la recette est de  $R(42,50) = 10\,200 \times 60 - 120 \times (60)^2 = 180\,000$  euros

2. a)

$x$	0	$\simeq 50$	85
$R(x)$	0	216 750	0

- b) Graphiquement le prix du billet permettant d'avoir une recette maximale est d'environ 43 euros, pour une recette d'environ 216 000 euros, et  $p(43) = 10\,200 - 120 \times 43 = 5040$  passagers.

